

09/889888

FCT/JP00/08360

JP 00/8360 日本国特許庁

28.11.00

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 19 JAN 2001

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年11月30日

出願番号

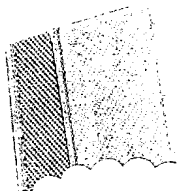
Application Number:

平成11年特許願第338859号

出願人

Applicant (s):

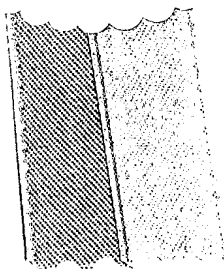
松下電器産業株式会社



## PRIORITY DOCUMENT

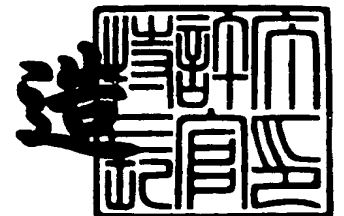
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 1月 5日



特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3108513

【書類名】 特許願

【整理番号】 2054011443

【提出日】 平成11年11月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 17/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 曾我部 靖

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 村田 茂樹

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100068087

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 森本 義弘

    【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 010113

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 全方位視覚カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転二次曲面の凸面を有する回転面部と前記回転面の回転軸と一致または略一致する回転中心軸を有する円筒形状である円筒部とが前記回転面部の外径部が前記円筒部に内接するよう透明部材で一体成形し前記回転面部の凸面を鏡面に加工した反射部材と、

前記反射部材の回転中心軸と略一致する光軸を有し前記回転面部の凸面に対向する位置に設置されたカメラと

を有し、前記カメラにより前記反射部材の回転面部の凸面より反射する反射像を撮像する全方位視覚カメラ。

【請求項 2】

回転二次曲面の凸面を有する回転面部と前記回転面の回転軸と略一致する回転中心軸を有する円筒形状でかつ円筒形状の内径が前記回転面部の外径より大きい円筒部と前記円筒部の長手方向の一端部と前記回転面部の外形部とを連結する連結部とを透明部材で一体成形し前記回転面部の凸面を鏡面に加工した反射部材と

前記反射部材の回転中心軸と略一致する光軸を有し前記回転面部の凸面に対向する位置に設置されたカメラとを有し、

前記カメラにより、前記反射部材の回転面部の凸面より反射する反射像を撮像する全方位視覚カメラ。

【請求項 3】

回転面部の凸面の形状が内部焦点をもつ双曲面形状であり、回転面部の外径部と前記内部焦点とを結ぶ任意の直線が、円筒部を通過するように連結部を構成した請求項 2 記載の全方位視覚カメラ。

【請求項 4】

反射部材の連結部またはこの連結部と回転面部の鏡面加工を施していない面との両方に遮光効果のある加工を施した請求項 2 または請求項 3 記載の全方位視覚

カメラ。

【請求項 5】

円筒部の端面の径が、回転面部が連結する端面より、もう一方の端面の径が大きい請求項 1 ～請求項 4 の何れかに記載の全方位視覚カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、任意の視点位置の周囲の全方向を撮像した全方位画像を撮影する全方位視覚カメラに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ある視点の周囲の環境を 1 度に撮像できれば、あたかもその場にいるかのように自由に視線方向を変えることのできる死角のない画像を得ることが出来る。

このような全方向の画像を撮像する装置として、テレビカメラの前面に曲面の反射鏡を設置し、反射鏡に映る像を撮像することにより全方向の像を撮像する手段が知られている。

【0 0 0 3】

特開平 9 - 1 1 8 1 7 8 号公報や特開平 1 1 - 1 7 4 6 0 3 号公報には、反射鏡を有し全方向の画像を撮像するための装置構成が示されている。

これらの装置における基本構成は、反射鏡とカメラとは別に、反射鏡をカメラ光軸方向前部に固定するための支持部材が必要であることが示されている。また支持部材は、反射像の生成を妨げないよう透明材料であることが示されている。

【0 0 0 4】

このような装置にて撮像した画像を幾何変換することにより、任意の視線方向を選択して、通常のカメラで撮像したような画像を生成することが可能である。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の装置では、次のような問題点が残されている。

反射鏡の回転中心軸とカメラの光軸を厳密に一致させなければ、画像が予想外

に歪んでしまうことになり、幾何変換後の画像にも大きな歪みを発生させ画像の劣化が発生する。そのため、反射鏡とカメラとの相対位置を決定する支持部材自体の加工精度に加えて、反射鏡との取り付け精度の管理が重要である。そのため、支持部材の加工コストおよび組立コストを増大させているという課題があった。

#### 【0006】

特に、支持部材と反射鏡とを、非常に小型のカメラに装着して使用する場合は考えると、カメラの前部に、反射鏡とそれを支える支持部材などを精度良く実装しなければ性能が悪く、量産性が悪いという課題がある。

本発明は、反射鏡の回転中心軸とカメラの光軸を厳密に一致させ易く、良好な全方位画像を得ることができる全方位視覚カメラを提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載の全方位視覚カメラは、回転二次曲面の凸面を有する回転面部と前記回転面の回転軸と一致または略一致する回転中心軸を有する円筒形状である円筒部とが前記回転面部の外径部が前記円筒部に内接するよう透明部材で一体成形し前記回転面部の凸面を鏡面に加工した反射部材と、前記反射部材の回転中心軸と略一致する光軸を有し前記回転面部の凸面に対向する位置に設置されたカメラとを有し、前記カメラにより前記反射部材の回転面部の凸面より反射する反射像を撮像することを特徴とする。

#### 【0008】

本発明の請求項2記載の全方位視覚カメラは、回転二次曲面の凸面を有する回転面部と前記回転面の回転軸と略一致する回転中心軸を有する円筒形状でかつ円筒形状の内径が前記回転面部の外径より大きい円筒部と前記円筒部の長手方向の一端部と前記回転面部の外形部とを連結する連結部とを透明部材で一体成形し前記回転面部の凸面を鏡面に加工した反射部材と、前記反射部材の回転中心軸と略一致する光軸を有し前記回転面部の凸面に対向する位置に設置されたカメラとを有し、前記カメラにより、前記反射部材の回転面部の凸面より反射する反射像を撮像することを特徴とする。

## 【0009】

本発明の請求項3記載の全方位視覚カメラは、請求項2において、回転面部の凸面の形状が内部焦点をもつ双曲面形状であり、回転面部の外径部と前記内部焦点とを結ぶ任意の直線が、円筒部を通過するように連結部を構成したことを特徴とする。

本発明の請求項4記載の全方位視覚カメラは、請求項2または請求項3において、反射部材の連結部またはこの連結部と回転面部の鏡面加工を施していない面との両方に遮光効果のある加工を施したことを特徴とする。

## 【0010】

本発明の請求項5記載の全方位視覚カメラは、請求項1～請求項4において、円筒部の端面の径が、回転面部が連結する端面より、もう一方の端面の径が大きいことを特徴とする。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の各実施の形態を図1～図4に基づいて説明する。

## （実施の形態1）

図1は（実施の形態1）の全方位視覚カメラを示す。

この全方位視覚カメラは、反射部材1とカメラ部5により構成されている。

## 【0012】

反射部材1は、透明材料としての例えばガラスやアクリル樹脂などにより一体成形された回転対称の1部品で、回転面部2、円筒部3、接合部4の3部位により構成されている。

回転面部2は、回転二次曲面、例えば、双曲面の形状を有しており、表面を鏡面とするための反射膜8がコーティングされている。コーティングは、アルミ蒸着などの処理により、反射部材1の一体成形後に形成されている。

## 【0013】

円筒部3は、円筒形状を有し、反射膜8を有する回転面部2をカメラ部5の光軸方向に支える機能を有している。錨状の接合部4は、反射部材1をカメラ部5の上面に接合するための台座である。

一方、カメラ部 5 は、レンズ 6 を通して受光素子 7 に結像した画像を出力する機能を有する CCD カメラ等の電子カメラである。他に受光素子 7 の駆動回路などを有するが図示を省略する。

【0014】

反射部材 1 の回転面部 2 と円筒部 3 の回転中心軸と、カメラ部 5 の光軸とは一致する位置に配置されている。9 が一致した中心軸を示す。

光線 10 a, 10 b は、外界から回転面部 2 に入射する光線の例である。

以下、図 1 を用いて全方位視覚カメラの機能について説明する。

光線 10 a, 10 b のような外界からの入射光は、回転面部 2 が反射膜 8 により鏡面となっているため、透明な円筒部 3 を通過した後、回転面部 2 で反射し、カメラのレンズ 6 を通り、受光素子 7 に至る。

【0015】

このようにして、中心軸 9 を中心とした全方向からの光が、回転面部の反射膜 8 により反射し、レンズ 6 を通過して受光素子 7 に至り、360 度全方向の画像を一度に撮像することが可能である。

このように、回転面部 2 と円筒部 3 と接合部 4 からなる一体成形した反射部材 1 と、カメラ部 5 との非常に簡便な構成で 360 度の全方向を撮像する全方位視覚カメラを構成することが可能である。

【0016】

さらに、回転面部 2 と円筒部の中心軸合わせおよび傾きの誤差は、反射部材 1 を一体成形したことにより発生しないため、十分な形状精度を確保することができ、良好な画像が得られる。

(実施の形態 2)

図 2 と図 3 は (実施の形態 2) の全方位視覚カメラを示す。

【0017】

図 2 の全方位視覚カメラは、反射部材 11 とカメラ部 5 から構成される。ここで、カメラ部 5 は (実施の形態 1) と機能、構造共に同様であるため、説明を省略する。

反射部材 11 は、透明材料としての例えばガラスやアクリル樹脂などにより一

体成形された回転対称の 1 部品であり、回転面部 1 2、円筒部 1 3、連結部 1 4、接合部 1 5 の 4 部位により構成されている。

#### 【0 0 1 8】

回転面部 1 2 は（実施の形態 1）と同様に、回転二次曲面、例えば、双曲面の形状を有しており、表面を鏡面とするための反射膜 1 6 がコーティングされている。

円筒部 1 3 はカメラ部 5 の側が大径となるテーパとなった円筒形状を有している。連結部 1 4 は、回転面部 1 2 と円筒部 1 3 とを連結するための部材である。接合部 1 5 は、反射部材 1 をカメラ部 5 に接合するための台座で、例えば鐔状に形成されている。

#### 【0 0 1 9】

ここで、反射部材 1 1 の回転面部 1 2 と円筒部 1 3 の回転中心軸と、カメラ部 5 の光軸とは一致する位置に配置されている。1 7 が一致した中心軸を示す。

このような構成によると、（実施の形態 1）と同様に、回転面部 1 2 が反射膜 1 6 により鏡面となっているため、光線 1 8 a, 1 8 b のように、外界からの入射光は、透明な円筒部 1 3 を通過し、回転面部 1 2 で反射し、カメラ部 5 のレンズ 6 を通り、受光素子 7 に至り、中心軸 1 7 の回りの 3 6 0 度全方向の画像を一度に撮像することが可能である。

#### 【0 0 2 0】

図 3 は反射部材 1 1 の製造に使用される金型を示している。

図 3 において、1 9, 2 0 は反射部材 1 1 を射出成形するための金型を示している。2 1 の矢印は、溶融した透明材料を注入する注入方向を示す。また、2 2 の矢印は射出時の金型 1 9 の移動方向を示す。

ここで、射出成形では、金型 1 9 と金型 2 0 とで形作られる隙間の部分に、溶融した透明材料（図示せず）を注入して硬化させたあと、矢印 2 2 の方向に金型 A を抜いて成形品を製造する。

#### 【0 0 2 1】

一般的に、金型においては極端な鋭角構造を避けなければ、金型の早期の欠損などにより寿命を短くするため、金型費用が上がり、成形品のコストアップとな



る。また、金型を抜くときに成形品に余計な力が加わらぬように、金型が抜きやすい構造にする必要がある。

ここで、（実施の形態 1）の図 1 に示した反射部材 1 を射出成形で製造する場合を想定すると、回転面部 2 と円筒部 3 に接合部 4 の部分で非常に鋭角な構造となるため、金型の欠損につながる可能性が高い。さらに、円筒部が均一直径の円筒形状をしているため、金型の抜きが困難であると推定される。

#### 【0022】

（実施の形態 2）では、回転面部 1 2 と円筒部 1 3 に間に、連結部 1 4 を有して鋭角構造の緩和を図っている。また円筒部 1 3 もテーパ構造であるため金型も良好に抜くことができる。

このように、（実施の形態 2）では一体成形した単一反射部材とカメラにより全方向に画像を撮影できるとともに、鋭角構造が少なく、また、金型の抜きやすさも考慮した構造としたため、量産性が上がり、低コストの全方位視覚カメラを提供することができる。

#### 【0023】

なお、反射部材 1 1 を製造するための金型 1 9, 2 0 において、形状は必ずしも図示した形状でなくとも良いことは明らかである。また、反射部材 1 1 の製造方法は射出成形に限るものではない。例えば切削加工によっても同様な形状を作り出すことが可能である。切削加工においても、同様に鋭角構造を有すると加工時に破損などの可能性が高くなるため、（実施の形態 2）の反射部材の形状は充分な効果を得ることが出来る。

#### 【0024】

##### （実施の形態 3）

図 4 は（実施の形態 2）の全方位視覚カメラを示す。

図 4 において、全方位視覚カメラは、反射部材 2 3 とカメラ部 5 から構成される。ここで、カメラ部 5 は（実施の形態 1）と機能、構造共に同様であるため、説明を省略する。

#### 【0025】

反射部材 2 3 は、透明材料としての例えばガラスやアクリル樹脂などにより一

体成形された回転対称の 1 部品であり、回転面部 2 4、円筒部 2 5、連結部 2 6、接合部 2 7 の 4 部位により構成されている。

回転面部 2 4 は、双曲面の形状であり、内部焦点 3 0 を有している。また、表面を鏡面とするための反射膜 2 8 がコーティングされている。円筒部 2 5 は、カメラ部 5 の側が大径となるテーパとなった円筒形状を有している。

#### 【0 0 2 6】

連結部 2 6 は、回転面部 1 2 とテーパを有する円筒部 1 3 とを連結するための部材である。接合部 2 7 は、反射部材 1 をカメラ部 5 に接合するための台座で、例えば鏝状に形成されている。

反射部材 2 3 は、回転面部 2 4 と連結部 2 6 において、カメラ部 5 の方向とは逆の面、すなわち、図 4 においては上端面に遮光膜 3 1 がコーティングされている。

#### 【0 0 2 7】

ここで、反射部材 2 3 の回転面部 2 4 と円筒部 2 5 の回転中心軸と、カメラ部 5 の光軸とは一致する位置に配置されている。2 9 が一致した中心軸を示す。

また、カメラ部 5 のレンズ 6 の主点 3 2 の位置を、双曲面の外部焦点に一致するように配置する。

入射光 3 3 a は回転面部 2 4 の双曲面で反射し、その反射光 3 3 b はレンズ 6 の主点 3 2 を通過して受光素子 7 に到達し、（実施の形態 1）と同様に 3 6 0 度全方位の画像を撮像することが可能である。

#### 【0 0 2 8】

さらに、幾何学的関係から、入射光 3 3 a の方向を回転面内部まで延長すると、内部焦点 3 0 に到達する。このように、回転面部 2 4 が双曲面であるため、レンズ 6 の主点 3 2 を通過する反射光に対応する入射光の延長線の全てが同様に内容焦点 3 0 に集まることが知られている。

このような構成の全方位視覚カメラにおいて、連結部 2 6 の形状について、詳細に説明する。

#### 【0 0 2 9】

回転面部 2 5 の外形部上の点 3 4 に注目する。

ここで、点 3 4 に入射する入射光を 3 5 a とし、回転面部 2 5 にて反射した反射光を 3 5 b とする。反射光 3 5 b がレンズ 6 の主点 3 2 を通過する場合、入射光 3 5 a の延長上に回転面部 2 4 の双曲面の内部焦点 3 0 が存在する。

例えば、連結部 2 6 の形状が（実施の形態 2）のように点線 3 6 で示するような形状であるとする、入射光 3 5 a は円筒部 2 5 と連結部 2 6 を透過することになる。したがって、円筒部 2 5 のみを透過する入射光（例えば入射光 3 3 a）に比較して、光が減衰するとともに材料の屈折率のために光路もずれる。

#### 【0030】

そこでこの（実施の形態 3）では、連結部 2 6 は、入射光 3 5 a の光路を遮らないように、すなわち、内部焦点 3 0 と端点 3 4 とを結んだ延長線上に連結部 2 6 が存在しないよう、図 4 のように切り欠いた凹部 4 5 を形成した形状としている。このような構造により、回転面部 2 4 の全領域からの反射光を良好に受光素子 7 に結像することができる。

#### 【0031】

次に、回転面部 2 4 と連結部 2 6 の前記カメラ部 5 の側とは逆の面に生成した遮光膜 3 1 について説明する。

光線 3 7 が遮光膜 3 1 が無かった場合の不要光の例である。このように、遮光膜 3 1 がない場合には、連結部 2 6 の部分から不要光 3 7 が入光することになる。したがって、カメラ部 5 は、回転面部 2 4 にて反射した反射光を撮像するはずが、不要光 3 5 も撮像してしまうことになる。

#### 【0032】

特に、回転面部 2 4 にて反射した必要な光は、円形の像を受光素子 7 に結ぶが、CCD などの受光素子 7 の受光面が四角形であるため、四辺に余剰領域ができ、この部分への強い不要光が入射すると、画質全体に悪影響を及ぼす。そのため、このような不要光を防ぐために、遮光膜 3 1 をコーティングすることにより、不要な光を削除して良好な画像を得ることができる。

#### 【0033】

なお、遮光膜 3 1 は光を遮光すれば良いが、他の内面反射などを防ぐために、つや消しの黒色等の光を吸収するコーティングを実施することが望ましい。

以上のように（実施の形態 3）の全方位視覚カメラでは、一体成形した単一の反射部材 23 とカメラ部 5 とにより全方向に画像を撮影できるとともに、回転面部 24 の全域にわたって良好に光を入射することができる。これは、すなわちカメラの撮像範囲に対して、回転面部の大きさを有効利用できること示しており、反射部材の小型化に効果がある。さらに、遮光膜 31 によって不要光を遮光することにより、撮像画像の画質を向上させることができる。

#### 【0034】

なお、（実施の形態 3）において、図 4 の連結部 26 の形状は、入射光 35a を遮らないように、斜めに切り欠いた凹部 45 の形状としたが、入射光 35a を遮らない形状であれば他の形状でもよい。

さらに、（実施の形態 3）において、回転面部 25 は、厚肉の形状としたが、材料の削減や加工のしやすさから、薄肉構造としてもよい。これらの形状例を図 5 に示す。ここで、図 5 は反射部材のみの断面形状を示している。

#### 【0035】

ここで、38 が反射部材、39 が回転面部、40 がほぼ均一の薄肉構造を有する円筒部、41 が接合部、42 が連結部であり、回転面部 39 には反射膜 43 がコーティングされている。また、回転面部の反射膜 43 を有する面の逆の面 44a と連結部 42 の裏面 44b には、遮光膜 46 がコーティングされている。

このような構造において、連結部 42 が回転面部 39 よりも紙面の上方方向に離れて配置されているため、回転面部 39 への入射光を遮ることがないため、回転面部の大きさを有効利用できること示しており、反射部材 38 の小型化に効果がある。

#### 【0036】

さらに、回転面部 39 と連結部 42 については、それぞれ面 44a、44b に遮光膜 46 があるため、不要光の入射を防ぐことが出来る。したがって、図 5 のような反射部材の構造においても、図 4 の全方位視覚カメラと同様の効果が期待できる。さらに詳しく説明すると、特に、面 44a に遮光膜 46 を設けた場合には、反射膜 43 の反対側の面に外光が照射されることを確実に遮光することができ、反射膜 43 の反対側の面に照射された外光が迷光となって画像に悪影響を与

えない。反射膜 4 3 の反対側の面に外光が照射しない条件で使用される場合には、面 4 4 b に遮光膜 4 6 があるだけで十分な効果を発揮できる。

#### 【0037】

なお、図 5 に示した回転面部を含めて反射部材全体に薄肉構造とすることは、（実施の形態 1）（実施の形態 2）においても同様に実施が可能であり、それによって各実施の形態の効果が損なわれないことは明らかである。

また、（実施の形態 1）（実施の形態 2）（実施の形態 3）において、カメラ部との接合部を台座形状としたが、カメラ部との接合方法は、この限りではなく、カメラ部との接合を行うことが可能であれば、他の形状でも良い。

#### 【0038】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、一体成形した反射部材とカメラという簡便な構造にて、全方向に一度に画像を撮影できる。また、反射部材を一体成形したことにより、反射面と円筒面との中心軸合わせの誤差は一体成形により発生しないため、全方位画像を撮像するための十分な形状精度を確保することができる。

#### 【0039】

さらに、一体成形した反射部材の形状において、円筒部の形状をテーパ構造とすることにより、量産性の高い、低コストの全方位視覚カメラを提供できる。

さらに、一体成形した反射部材において、入射光が連結部を遮らないよう設計することで、反射面全面の領域の反射光を良好に撮像できる。したがって、反射面の効果的な利用を実現し、装置の小型化に有効である。

#### 【0040】

さらに、反射部材のカメラ部とは逆の面を遮光膜でコーティングすることにより、不要光の入射を防ぎ、全方位視覚カメラの画質を向上させることができるものである。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の（実施の形態 1）の全方位視覚カメラの断面図

#### 【図 2】

本発明の（実施の形態 2）の全方位視覚カメラの断面図

【図 3】

同（実施の形態 2）における反射部材の製造に使用する金型の断面図

【図 4】

本発明の（実施の形態 3）の全方位視覚カメラの断面図

【図 5】

同（実施の形態 3）における反射部材の断面図

【符号の説明】

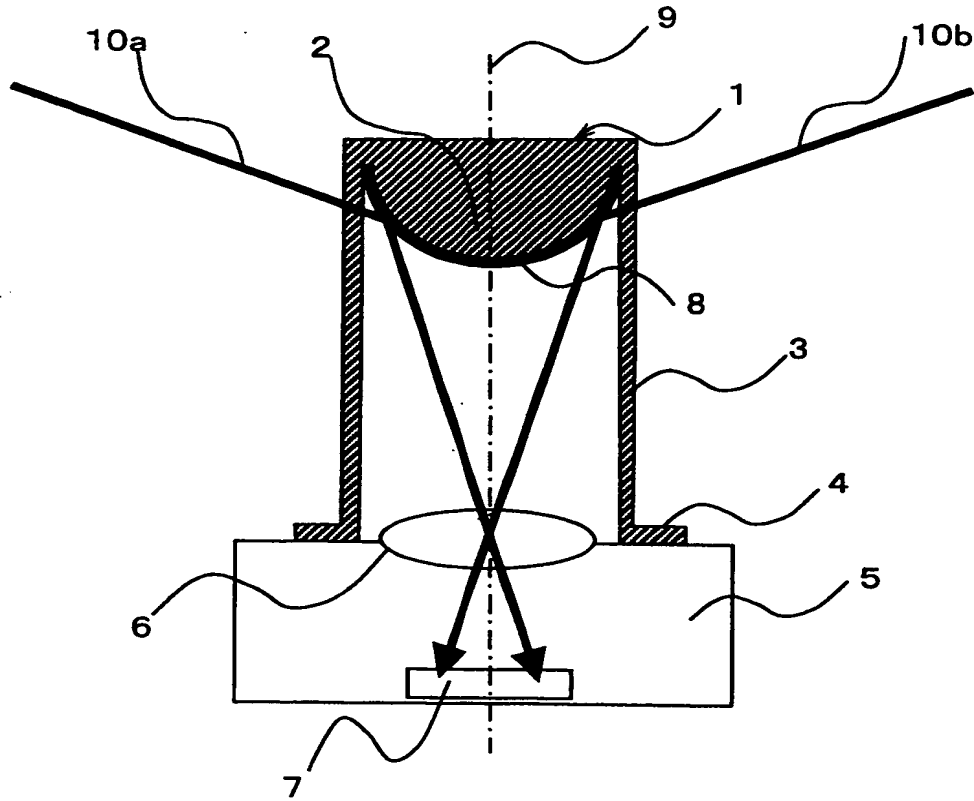
- 1      反射部材
- 2      回転面部
- 3      円筒面部
- 4      接合部
- 5      全方位画像
- 6      レンズ
- 7      受光素子
- 8      反射膜
- 9      中心軸
- 10 a, 10 b      光線
- 11      反射部材
- 12      回転面部
- 13      円筒部
- 14      連結部
- 15      接合部
- 16      反射膜
- 17      中心軸
- 18 a, 18 b      光線
- 19      金型
- 20      金型
- 21      注入方向

- 2 2 移動方向
- 2 3 反射部材
- 2 4 回転面部
- 2 6 連結部
- 2 7 接合部
- 2 8 反射膜
- 2 9 中心軸
- 3 0 内部焦点
- 3 1 遮光膜
- 3 2 レンズの主点
- 3 3 a 入射光
- 3 3 b 反射光
- 3 4 回転面部の端点
- 3 5 a 入射光
- 3 5 b 反射光
- 3 6 連結部形状（仮想）
- 3 7 不要光
- 3 8 反射部材
- 3 9 回転面部
- 4 0 円筒部
- 4 1 接合部
- 4 2 連結部
- 4 3 反射膜
- 4 6 遮光膜

【書類名】

図面

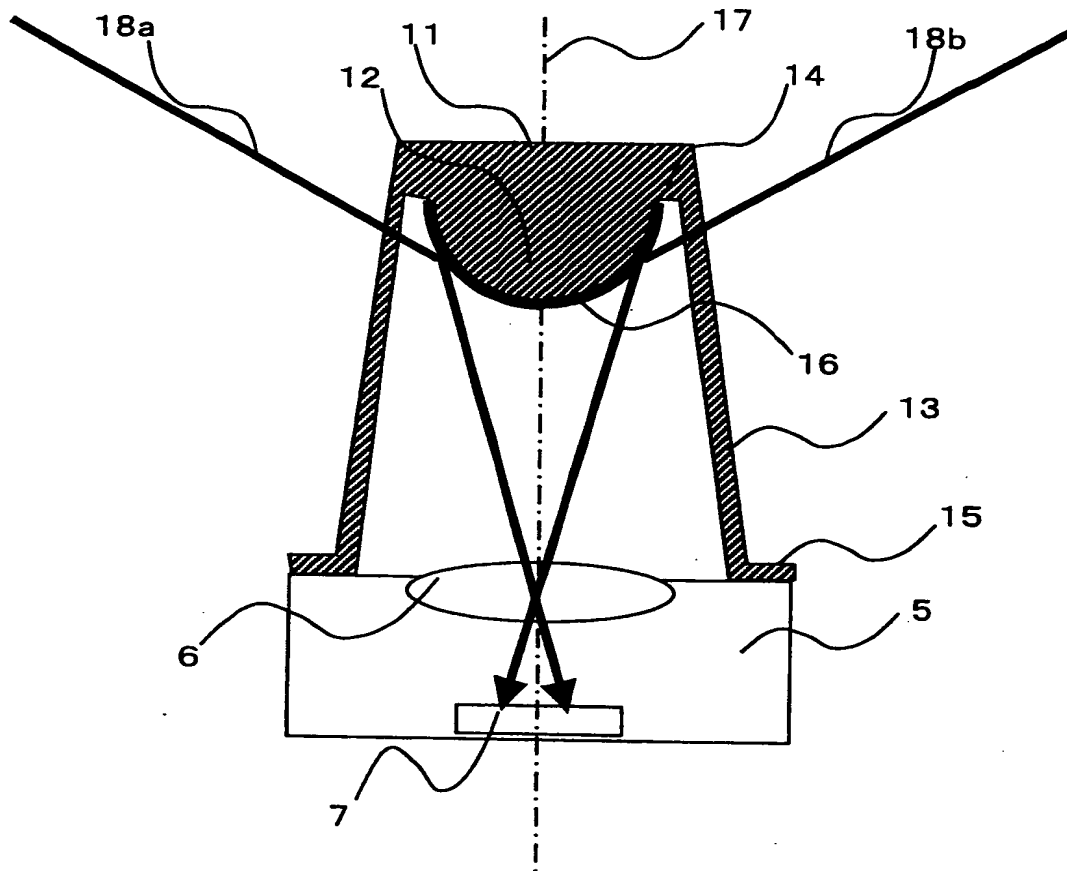
【図 1】



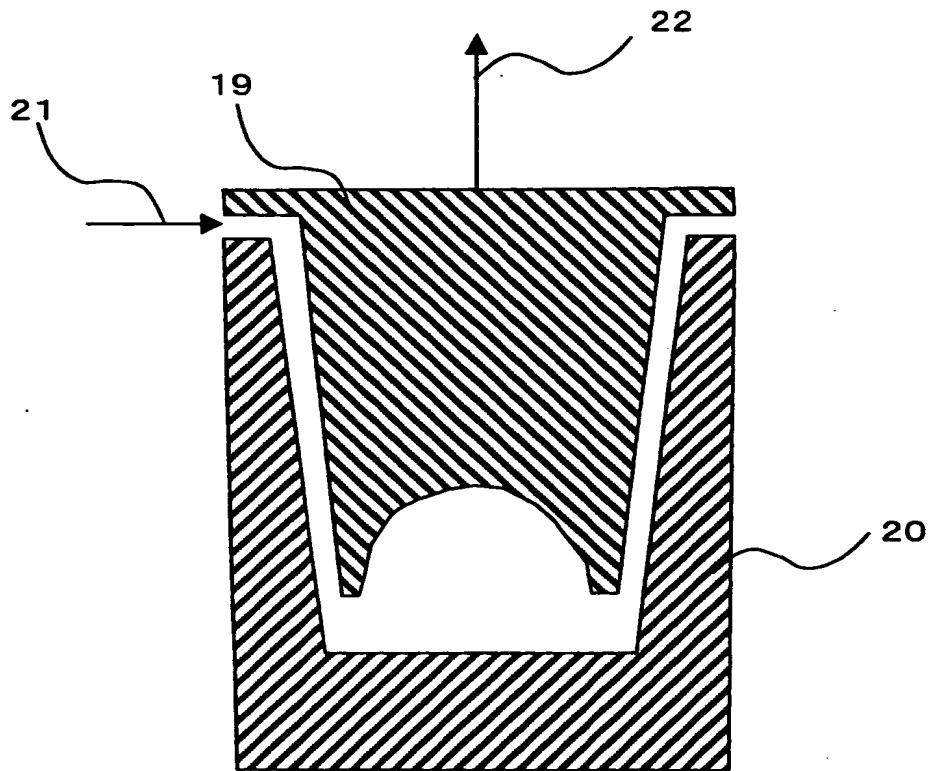
- 1 反射部材
- 2 回転面部
- 3 円筒面部
- 4 接合部
- 5 カメラ部
- 6 レンズ
- 7 受光素子
- 8 反射膜
- 9 中心軸
- 10a、10b 光線



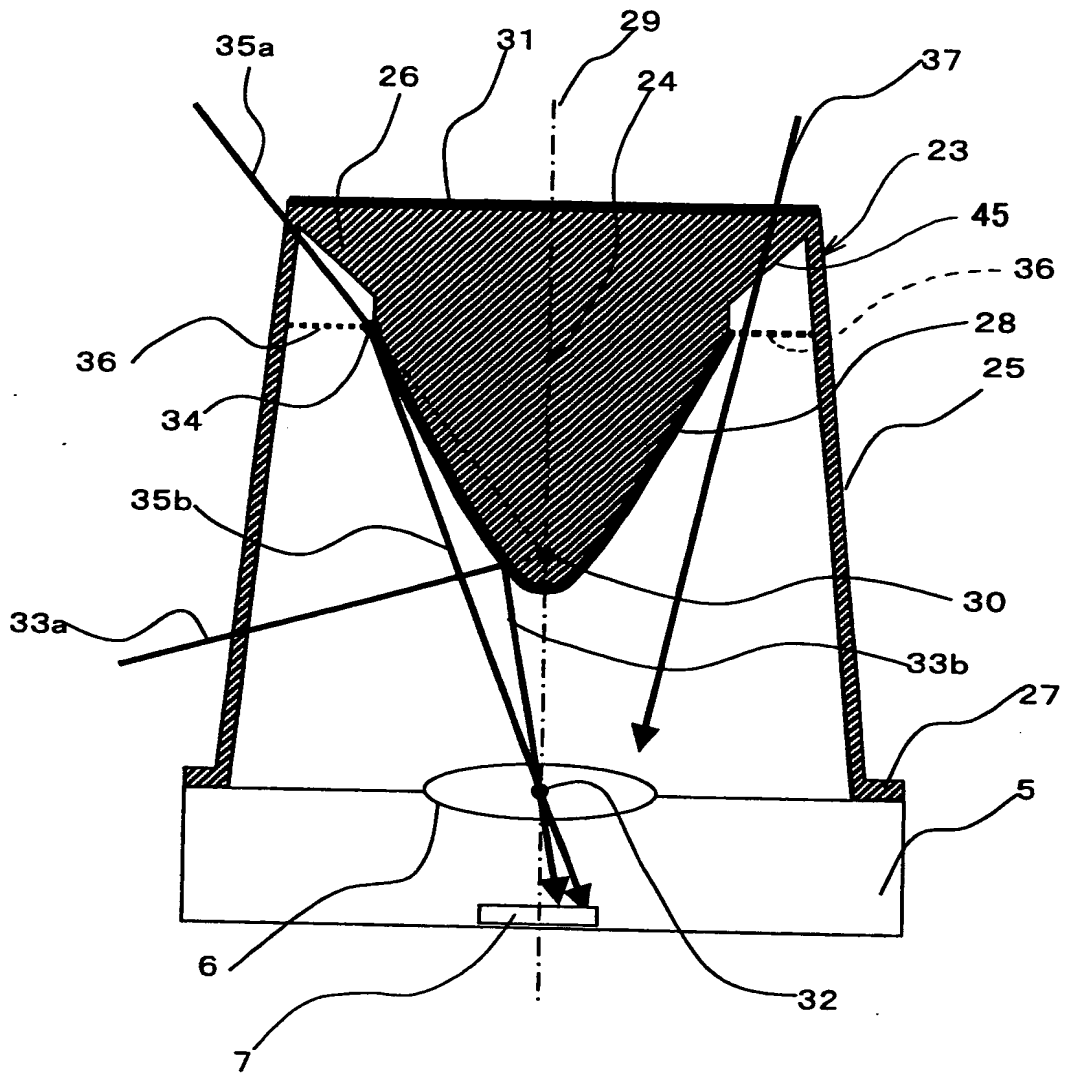
【図 2】



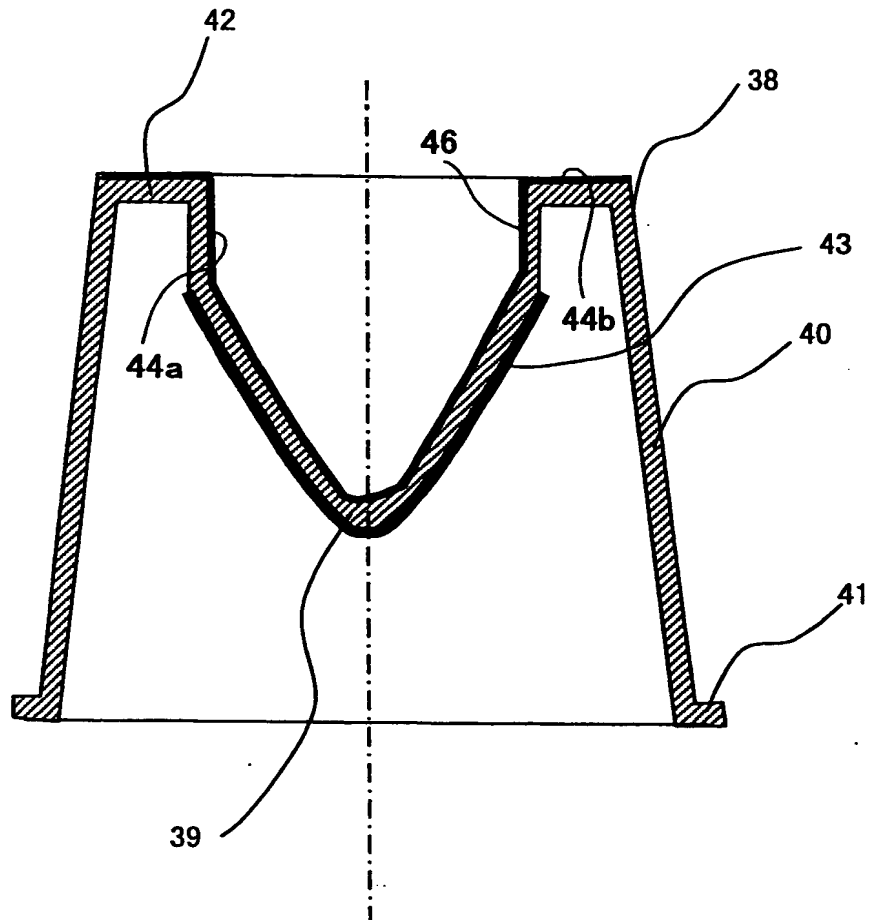
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡便な構成で、軸回り 3 6 0 度の画像を撮像できる全方位視覚カメラを提供する。

【解決手段】 反射部材 1 とカメラ部 5 により構成され、反射部材 1 は、透明材料によって回転面部 2、円筒部 3、接合部 4 の 3 部位を一体に形成して構成されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社